



Геологоразведочные работы за последние десять лет, и планы на предстоящую пятилетку

Exploration Over the Last Ten Years, and the Next Five

Дэвид Бэмфорд, Petromall Ltd

David Bamford, Petromall Ltd

По случаю 10-й годовщины ROGTEC, мне хотелось бы сделать шаг назад и поговорить о геологоразведочных работах, начиная с основания журнала и в перспективе на ближайшее будущее.

Весьма очевидно, что крупные нефтегазовые компании не смогли открыть достаточно большие новые залежи в прошлом году – это хорошо описано в недавней статье Бергина и Буссо(1).

Но в этом, конечно, нет ничего нового. После мега-слияний в самом начале 21-го века – BP+Amoco+Arco; Exxon+Mobil; Total+Elf+Fina; Chevron+Texaco;

On the occasion of ROGTEC's 10th anniversary, I would like to step back and reflect on Exploration since the magazine's dawn, and over the immediate future.

It is very clear that the Majors failed to discover adequate new reserves last year – a good summary can be found in a very recent article by Bergin and Bousso (1).

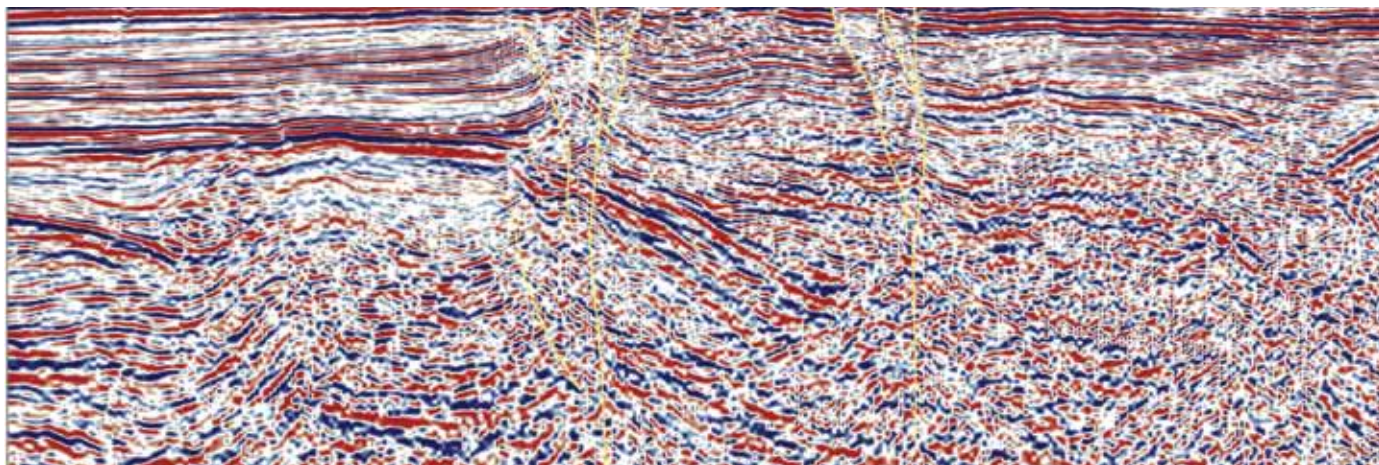
But this is clearly not a new phenomenon. After the mega-mergers in the early years of the 21st Century – BP+Amoco+Arco; Exxon+Mobil; Total+Elf+Fina; Chevron+Texaco; Conoco+Phillips – the new “super

Conoco+Philips – новые “сверхкрупные компании” в основном фокусировались на своей новой базе активов и уделяли меньшее внимание геологоразведочным работам, в особенности на новых, неосвоенных территориях.

Казалось, что теперь независимым компаниям предоставилась возможность “поднять упавшую мантию” и открыть новые территории – подсолевые отложения в Бразилии; Cairn Energy в Раджастане; Tullow Oil в Гане и Уганде/Кении; доработка

Majors” tended to focus on their new asset base and downplay exploration, especially frontier exploration.

It seemed to be left to the Independents to pick up the mantle and open the new frontiers – Brazil sub-salt; Cairn Energy in Rajasthan; Tullow Oil in Ghana and Uganda/Kenya; a re-working of Kurdistan; big gas discoveries offshore East Africa and in the Eastern Mediterranean. Unfortunately this all seems to have run out of steam, with failures for example offshore West Greenland, French Guiane, all along the West Africa Transform Margin, Namibia etc etc.



месторождений в Курдистане; большие открытые газовые месторождения на шельфе Восточной Африки и в восточном секторе Средиземного моря. К сожалению, похоже, что все эти проекты исчерпали себя, что сопровождалось неудачами, например на шельфе Западной Гренландии, Французской Гвианы, вдоль всей краевой трансформы в Западной Африке, в Намибии и т. д.

Истина в том, что последние два-три года оказались ужасно безрезультатными – и дорогостоящими – для разведочных компаний на море, будь это слабоизученные регионы или уже разрабатываемые бассейны, например в Северном море. Да, мы наблюдали успех на месторождениях на суше в Северной Америке, но, по моему мнению, это разработка, а не разведка.

Чего же я ожидаю в будущем? Нижеследующие слова, конечно же, являются моим “скромным мнением”!

Как насчет того, где нам следует вести разведку?

Не следует ли нам избегать глубоководных участков и площадей в Арктике?

The truth is that the last two or three years have been horribly unsuccessful – and expensive – for offshore explorers, whether in the frontier regions or in mature basins such as the North Sea. Yes, we have seen success onshore in North America but in my view this is Exploitation not Exploration.

So what do I see looking forward? What follows is of course, all “in my humble opinion”!

What about where we should Explore?

Shouldn't Deep Water and the Arctic be avoided?

The former is too just expensive - both to explore and to develop - at any imminent oil price, given the outrageous costs of drilling. The latter has this problem too but also incorporates potentially unmanageable environmental risk (2).

In general, onshore anywhere – for conventional and unconventional resources – looks like a better bet.

Are there “New Geographies” with Cost-of-Supply advantages?

Perhaps we should focus on Mexico which will open in 2015. Iran is a possibility but one that depends on the major political

Первые слишком дорогостоящи - как в плане разведки, так и освоения - при любой будущей цене на нефть, учитывая невероятно высокую стоимость бурения. Последние, помимо вышеуказанной проблемы, влекут за собой потенциально неконтролируемый экологический риск (2).

В общем, работа с месторождениями на суше во всех регионах – как с традиционными, так и с нетрадиционными запасами – представляется связанной с меньшими рисками.

Есть ли “Новые географические районы”, дающие преимущества в плане низких затрат на поставку?

Вероятно, нам следует сфокусироваться на Мексике, которая откроется в 2015 году. Иран тоже возможен, но это зависит от решения больших политических проблемных вопросов. Ливия, вероятно, именно сейчас не лучшее место, учитывая проблемы с обеспечением безопасности.

Можем ли мы “оживить” нефтегазоносные регионы, находящиеся на поздней стадии разработки?

Как нам придать новые силы континентальному шельфу Великобритании и континентальному шельфу Норвегии, а также большей части Юго-Восточной Азии? Вероятно, применяя некоторые новые ‘передовые’ технологии.

Как насчет того, как мы ведем разведку?

Я полагаю, что в корне наших проблем с результативностью геологоразведочных работ лежит наша неспособность надлежащим образом определить

issues being resolved. Libya is probably not for just now, given the security situation.

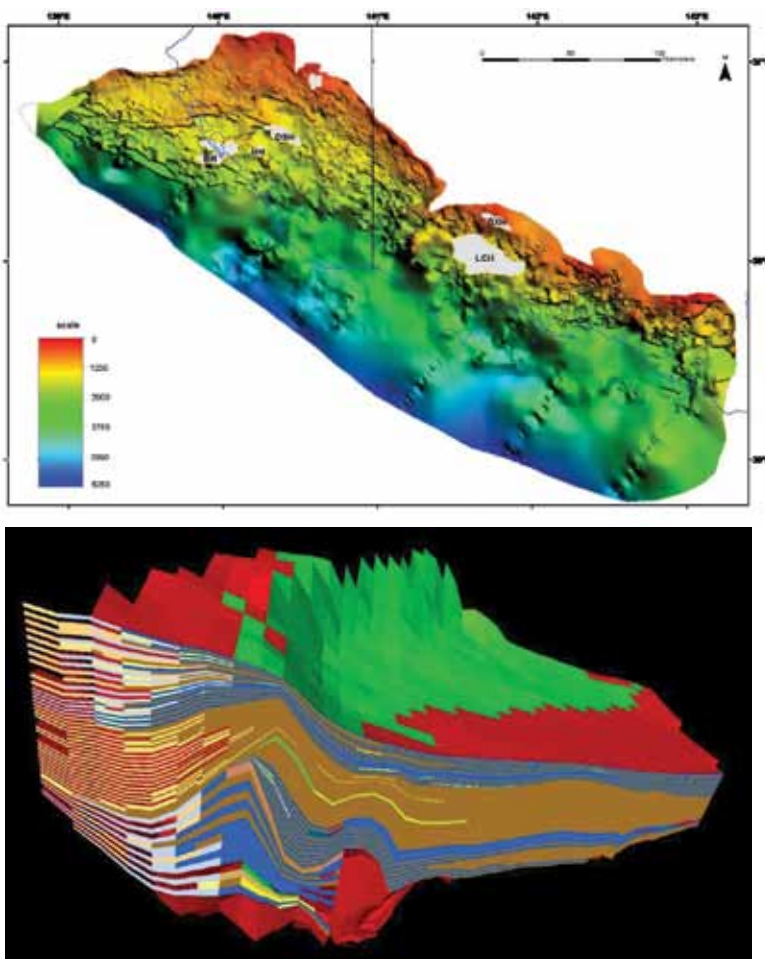
Can we re-charge Mature Provinces?

How do we re-invigorate the UKCS and NOCS; and much of South East Asia? Using some new ‘disruptive’ technologies perhaps.

What about how we Explore?

I believe that our exploration performance problems stem mainly from our failure to perceive and describe more complex targets, more difficult reservoirs, properly. What is to be done?

Way back in the early 1990's, the twin “disruptive” technologies of inexpensive 3D seismic and powerful interpretation workstations – the latter pioneered by Geocquest and Landmark – transformed the quality of our sub-surface insights. Hasn't little happened since then!



I think that, first of all, we need to remind ourselves how to build regional and basin models... incorporating

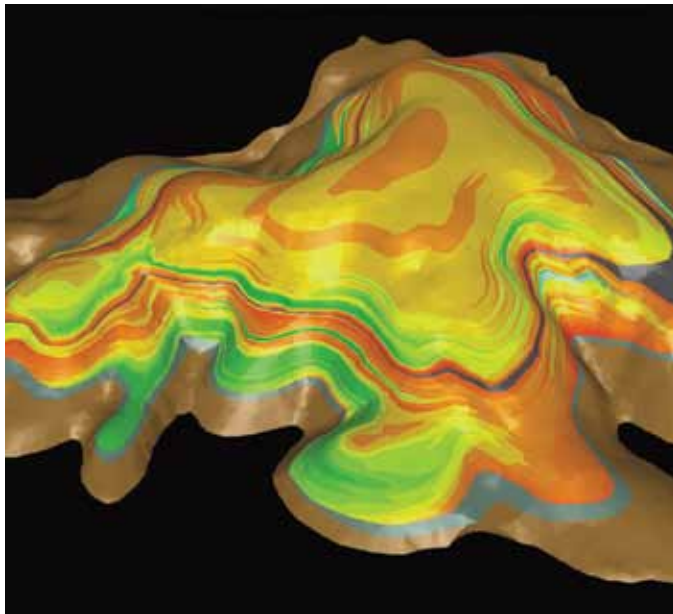
- » Palaeoreconstruction
- » Basin modelling
- » Tectonic modelling
- » Lithofacies modelling
- » Up-to-date methods for sequence stratigraphy analysis and sedimentation modelling, including specialised software.

I would say “Never enter a basin or play without this knowledge”!

Then, we need to move beyond the tired remedy of “yet-another-towed-streamer-3D seismic-survey”, and start applying new “disruptive” technologies such as seismic nodes, non-seismic geophysics (potential field, electro-

и описать более сложные объекты поиска, более трудные коллекторы. Что следует сделать?

Еще в начале 1990-х годов двойные “передовые” технологии недорогих трехмерных сейсмических и мощные рабочие станции для интерпретации данных (первыми такие станции предложили компании Geoquest и Landmark) трансформировали качество наших представлений о строении недр. С тех пор немного изменилось!



Думаю, что, во-первых, нам необходимо напомнить себе о том, как строить региональные и бассейновые модели, ... в которые входит следующее:

- » Палеорекострукция
- » Бассейновое моделирование
- » Тектоническое моделирование
- » Моделирование литофаций
- » Современные методы сейсмостратиграфического анализа и моделирования осадконакопления, включая специальное программное обеспечение.

Я бы сказал: “Нельзя приступать к освоению бассейна или залежи, не зная всего этого”!

Далее, нам необходимо не ограничиваться лишь давно устаревшим спасительным средством в виде “очередного трехмерного сейсмического исследования с буксируемой сейсмокозой”, а начать применять новые “передовые” технологии, напр. сейсмические узлы, несейсмическую геофизику (потенциальное поле, электромагнетизм), волоконно-оптические технологии и постоянный мониторинг коллектора (чтобы эксплуатировать больше запасов на месторождениях, где уже ведется добыча).

magnetics), fibre optics and permanent reservoir monitoring (to exploit more reserves in fields that are already producing).

And then...

Integrating, analysing, visualising and correctly interpreting these multi-measurements goes way beyond the ‘lowest common denominator’ desktop applications available today where the world of innovation has been replaced by ‘one size fits all’.

I have always believed that the best insights are found when everybody – for example, geologists, geophysicists, petrophysicists, reservoir engineers, commercial folk – are looking at the same thing, and working on the problem at hand as a team.

Working in an integrated way... preferably looking at a big screen together.

References

1. http://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/137092/Oil_Majors_Fail_To_Find_Reserves_To_Counter_Falling_Output
2. <http://www.ft.com/cms/s/0/ae302d22-ad1b-11e4-a5c1-00144feab7de.html?siteedition=uk#slide0>

А далее...

Интеграция, анализ, визуализация и надлежащая интерпретация этих множественных параметров выходят за рамки “минимально необходимых” приложений для настольных компьютеров, существующих в настоящее время, когда мир инноваций был заменен ‘универсальными решениями’.

Я всегда считал, что наиболее ценную информацию можно получить, когда все – например, геологи, геофизики, петрофизики, разработчики коллектора, коммерческие специалисты – рассматривают вместе один и тот же вопрос и работают над решением конкретной проблемы в составе единой группы.

Работать интегрированным образом... и предпочительно вместе за одним большим экраном.

Список литературы:

1. http://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/137092/Oil_Majors_Fail_To_Find_Reserves_To_Counter_Falling_Output
2. <http://www.ft.com/cms/s/0/ae302d22-ad1b-11e4-a5c1-00144feab7de.html?siteedition=uk#slide0>